

## Tilburg University

### Economische dynamica

van de Klundert, T.C.M.J.

*Published in:*  
Maandschrift Economie

*Publication date:*  
1966

[Link to publication in Tilburg University Research Portal](#)

*Citation for published version (APA):*  
van de Klundert, T. C. M. J. (1966). Economische dynamica. *Maandschrift Economie*, 30(6), 249-267.

#### General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal

#### Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

# ECONOMIE

Tijdschrift voor Algemeen Economische  
Bedrijfs-Economische en Sociale Vraagstukken

Dertigste jaargang

— No. 6 —

maart 1966

## ECONOMISCHE DYNAMICA \*

door

Prof. Dr. Th. C. M. J. van de KLUNDERT

Beschouwingen van methodologische aard laten de lezer met lege handen achter. Natuurlijk wil men wel weten voor welke problemen een bepaalde methode de meest geschikte is. De voornaamste bedoeling van de beoefenaar van een of andere wetenschap is echter zinvolle uitspraken te doen over dat facet van de werkelijkheid, waar hij zich ex professo mede bezig houdt. Wie als maar praat over het voor of tegen van een bepaalde aanpak komt aan een specifieke wetenschappelijke analyse niet toe.

Toch is een bezinning op de grenzen en mogelijkheden van bepaalde theoretische constructies bij tijd en wijle nuttig. Het voorkomt uitzichtloze polemieken en verhindert ongeoorloofde en onbedachtzame sprongen van een speculatief systeem naar concrete vraagstukken.

In zijn recente werk *Capital and Growth* bespreekt Hicks de methoden, die in de economische wetenschap zijn aangewend ter bestudering van de economische dynamica. De benaming economische dynamica omvat alle bewegingsverschijnselen, die de economen gewoonlijk ergens in de hoofdstukken conjunctuur of groei weg stoppen.

De nadruk ligt op een verkenning van de moderne groeitheorie. Wat betreft de positieve zijde van laatstgenoemde theorie biedt het boek van Hicks niet zoveel nieuws. Dat mag wellicht ook niet verwacht worden. Hahn en Matthews [3] constateren in hun recent overzicht reeds afnemende meeropbrengsten. Teveel geïnvesteerde energie op een te beperkt gebied. Daarnaast heeft Hicks met de normatieve groeitheorie (als onderdeel van de welvaartseconomie) voornamelijk de bedoeling ingewikkelde mathematische constructies in verstaanbare economische

---

\* Bespreking van John R. Hicks, *Capital and Growth*, Clarendon Press: Oxford University Press, 1965.

taal om te zetten. Voorzover de auteur in zijn opzet geslaagd is, kan de lezer slechts concluderen, dat het met de normatieve theorie maar somber gesteld is. Optimum-theorema's zijn gebonden aan stringente uitgangspunten en dus niet operationeel. Een conclusie overigens, die voor de kenners van de statische welvaartseconomie nauwelijks als een verrassing zal komen.

Ondanks alle bezwaren acht ik *Capital and Growth* een belangrijk, hoewel moeilijk boek, dat een meer dan gewone aandacht verdient. De samenleving heeft behoefte aan een bijdrage van economen tot de oplossing van praktische vraagstukken. Dit betekent, dat wij onze theorieën zullen moeten onderzoeken op wat zij waard zijn. Mystificaties helpen niet, maar vertroebelen alleen. Dat de grenzen van de theorie al te duidelijk zichtbaar worden, is geen bezwaar. Zoals Keynes in een van zijn markante uitspraken opmerkte, moet de econoom meer pijlen op zijn boog hebben dan alleen de mathematische. Intuïtie, feitenkennis, ervaring, creativiteit, zie daar enige ingrediënten van de onvergankelijke politieke economie.

Vrijwel tegelijkertijd hebben Hicks (Oxford) en Meade (Cambridge) de behoefte aan het wikken en wegen van onze contemporaine economische kennis gevoeld. Terwijl Meade [8] in de eerste aflevering van zijn wellicht vijfdelige *Principles of Political Economy*, de zakelijke didactische presentatie prefereert, is de studie van Hicks meer persoonlijk gekleurd. In *Capital and Growth* waardeert de schrijver zijn vroegere oeuvre en markeert daarmee op boeiende wijze de ontwikkelingsgang van zijn eigen denken.

Het is mijn bedoeling de inhoud van het boek met enkele uitwijdingen in een drietal paragrafen te bespreken. De indeling van de auteur volgens, zullen deze paragrafen achtereenvolgens handelen over de methoden van de economische dynamica, de positieve groeitheorie en de normatieve groeitheorie.

### 1. *Methoden van de economische dynamica*

De economische dynamica heeft vanaf het ontstaan van de economie als zelfstandige wetenschap in de belangstelling gestaan. Na Marx vierde echter lange tijd de statica hoogtij. Een groot deel van onze economische kennis dateert uit die statische periode. De werkelijkheid geeft echter voortdurend beweging te zien. Statische methoden zijn alleen zinvol als kan worden waargemaakt, dat de dynamiek in verband met de gestelde problematiek irrelevant is.

Dit laatste kan onmogelijk het geval zijn, indien het vergaren van kennis juist gericht is op het verstaan van de economische groei. Niette-

min was de *methode*, die de klassieke auteurs hanteerden ter bestudering van de groei zuiver *statisch*.

De essentie van de klassieke groeitheorie komt duidelijk naar voren in het agrarische model van Adam Smith. Een bepaald gedeelte van de oogst van het voorafgaande jaar wordt in het lopende jaar weer in de landbouwsector geïnvesteerd. Deze investeringen betreffen voeding voor de arbeiders werkzaam in de landbouw („produktieve arbeid”) en zaaigoed voor de toekomstige oogst. Er is dus uitsluitend vlottend kapitaal. Daar slechts met één produkt (bijv. graan) wordt gewerkt, is kapitaal bovendien homogeen. Bij een voldoende produktiviteit worden investeringen niet alleen in één produktieperiode terug verdiend, maar kan de produktie die van de voorgaande periode zelfs overtreffen. De economie groeit.

Vanzelfsprekend is een dergelijk simpel model ongeschikt om de problematiek van groei en accumulatie in een geïndustrialiseerde samenleving te analyseren. Dit neemt niet weg, dat Ricardo's model van de expanderende economie dezelfde kenmerken heeft als het boven beschreven agrarische model. Kapitaal is bij Ricardo homogeen en vlottend, ondanks het feit, dat van een landbouweconomie in zijn tijd geen sprake meer kan zijn.

De Ricardiaanse arbeidswaardeleer impliceert, dat de kapitaalkosten per eenheid produkt evenredig zijn met de gemiddelde variabele loonkosten. Kapitaal wordt daarmee een mysterieus begrip. Er moet rekening mede worden gehouden bij de kostprijsbepaling. Nochtans kan kapitaal op deze wijze geïntroduceerd niets anders zijn dan een homogene substantie zonder de typische kenmerken van duurzaamheid. In de visie van Ricardo is kapitaal de tijd, die moet worden overbrugd tussen input en output. Een idee, dat later door Böhm-Bawerk tot de kern van de kapitaaltheorie werd verheven.

De consequente uitwerking van het klassieke produktieschema is te vinden in het werk van Sraffa [17]. Het heeft weinig zin te spreken van kapitaal<sup>1)</sup>. De kapitaalgoederenvoorraad is horizontaal en verticaal gestructureerd. Van een horizontale structuur zou men kunnen spreken, indien verschillende kapitaalgoederen naast elkaar voorkomen. Daarentegen kan van een verticale structuur gesproken worden, indien de aandacht uitgaat naar kapitaalgoederen met een levensduur langer dan één produktieperiode (omloopsnelheid kleiner dan één).

In navolging van Torrens neemt Sraffa aan, dat duurzame kapitaalgoederen als inputs van het produktieproces kunnen worden beschouwd,

<sup>1)</sup> Vgl. Solow [16]. Het idee om het kapitaalbegrif te laten rusten en de aandacht te concentreren op het rendement mag niet betekenen, dat de goederen zijde van het accumulatieproces geen aandacht meer verkrijgt.

dat in verbonden produktie eindprodukten en *gebruikte* duurzame kapitaalgoederen oplevert <sup>2)</sup>). Sraffa suggereert, dat dit devies na Marx in onbruik is geraakt. Dat is echter betrekkelijk. Het klassieke systeem, dat door Sraffa op zuiver statische wijze wordt gepresenteerd, is door Von Neumann [9] in 1937 gedynamiseerd. De schitterende prestatie van de wiskundige Von Neumann trok pas na geruime tijd de aandacht van de economen <sup>3)</sup>). Sindsdien is een omvangrijke literatuur op zijn werk gebaseerd. Ik kom daarop terug in paragraaf 3.

Het klassieke groeischema is volgens Hicks statisch, omdat de individuele tijdperioden geen binding met elkaar hebben. Elke produktieperiode is „self-contained”. Dit vloeit voort uit het ongestructureerde kapitaalebegrip van de klassieken. Het gereserveerde graan wordt in de volgende produktieperiode aangewend zolang er wat op te verdienen valt (positief rendement), maar er is geen echt investeringsprobleem. Investeren wordt problematisch, indien rekening moet worden gehouden met de wenselijke structuur van de voorraad kapitaalgoederen in de toekomst. Dit leidt tot een dynamische theorie. Er dienen toekomstverwachtingen te worden geïntroduceerd, die alleen zinvol in het systeem kunnen worden geïncorporeerd door deze te relateren aan het verloop of niveau van de economische variabelen in het verleden. Dit betekent de introductie van „lags” met alle arbitraire aspecten van dien.

De klassieke methode kan worden beschouwd als een historisch curiosum. De bestudering ervan is niettemin zinvol. Het vergroot het inzicht in moderne analyses en kan ons behoeden voor ongewenste uitgangspunten. Een voorbeeld hiervan is de gebruikelijke neo-klassieke analyse, waarbij de groei met behulp van een homogeen kapitaalebegrip wordt betudeerd. Weliswaar wordt aangenomen, dat kapitaalgoederen een levensduur hebben groter dan één, maar oude en nieuwe machines worden over een kam geschoren door de veronderstelling, dat slijtage uitsluitend een functie is van de tijd. Formeel kan men even goed stellen, dat machines onverslijtbaar zijn. Het verleden speelt geen rol.

Het homogene kapitaalebegrip en de neo-klassieke groeitheorie komen tot hun recht bij de bestudering van de evenwichtige groei, welke inhoudt, dat alle volumina in het systeem met hetzelfde percentage per

---

<sup>2)</sup> Het lijkt alsof niet Ricardo, maar Torrens moet worden beschouwd als de grote econoom van de klassieke school. Zo wijst Chipman [2] in een uitvoerige studie over de theorie van de internationale handel Torrens aan als de ontdekker van het begrip comparatieve kostenverschillen.

<sup>3)</sup> Overigens is dit nog geen reden om de groeitheorie bij Von Neumann te laten aanvangen. Het produktieschema, dat Von Neumann hanteert en het begrip accumulatie stammen van de klassieken. Exponentiële groei werd ook door Cassel in beschouwing genomen. Bovendien kwam de belangstelling voor Von Neumann's werk na Harrod's groeitheoretische analyses tot ontplooiing.

periode toenemen. Hicks karakteriseert de *evenwichtige groei* als een *methode* van de economische dynamica. Ik ben van mening, dat deze zienswijze verhelderend werkt. De wel gehoorde visie, dat de economie in werkelijkheid min of meer evenwichtig groeit of naar een dergelijke groeit tendeert, is nogal vaag<sup>4)</sup>. Daarover meer in de volgende paragraaf.

In het eerste deel van zijn boek bespreekt de auteur nog twee andere methoden van de economische dynamica, die gevoegelijk tegenover elkaar kunnen worden geplaatst. Het verschil zit in de veronderstellingen met betrekking tot de prijzen. Bij de *methode van het tijdelijke evenwicht* wordt verondersteld, dat de prijzen volkomen flexibel zijn („flexprice method”). De economische subjecten hebben echter bepaalde verwachtingen omtrent toekomstige prijzen. Het momentane evenwicht in de goederensfeer wordt derhalve mede bepaald door de economische geschiedenis in de enge zin van het modelmatig denken. Vraag en aanbod zijn namelijk afhankelijk van huidige en historische prijzen. De methode van het tijdelijke evenwicht draagt de sporen van de post-Wickselliaanse monetaire traditie.

Sinds het werk van Berle en Means enerzijds en Keynes anderzijds is het vaak gebruikelijk prijzen als min of meer starre grootheden te behandelen. Dit leidt in extreme vorm tot de *methode van de beheerste prijzen* („fixprice method”). De prijzen worden bij deze methode autonoom gegeven verondersteld; indien vraag en aanbod in een bepaalde periode overeenstemmen is dit toevallig.

Natuurlijk is de „fixprice”-methode als zodanig eenzijdig. Ook in de wereld van beheerste prijzen zullen vraag- en aanbodcondities invloed blijven uitoefenen op de prijszetting. Het verband is echter minder direct en in ieder geval vertraagd. Bij een discrepantie tussen vraag en aanbod zal de marktsituatie het excedent signaleren, en zullen de economische subjecten ook bij starre prijzen corrigerende maatregelen nemen. Het is duidelijk, dat het beheerste karakter van de prijzen tot een vergaande casuïstiek aanleiding kan geven. Rekening moet worden gehouden met tal van institutionele omstandigheden, als wel met een schier onbeperkt aantal actie- en reactiepatronen. Neem bijvoorbeeld de algemene loonvormingsfunctie. In hoeverre is het loon afhankelijk van de marktsituatie (werkgelegenheid) en met welke verdragingscomponent? Bovendien wisselen de institutionele omstandigheden nogal eens, zoals de ervaring in Nederland leert, terwijl ook de arbeidsmarkt geenszins homogeen is.

Het is verleidelijk op dit punt de kansen van de econometrie te overwegen, maar ik wil grotendeels aan deze verleiding weerstaan en slechts

---

<sup>4)</sup> Vgl. Hicks, o.c., p. 170.

op een tweetal punten wijzen. In de eerste plaats blijven econometrische modellen, hoe uitgebreid ook, een stroomlijning van de werkelijkheid. De geschatte coëfficiënten dienen representatief te zijn voor het gehele tijdvak, waarop de gegeven tijdreeksen betrekking hebben. Naarmate de cijfers, waarover men beschikt op een langere periode betrekking hebben (bijv. jaar- in plaats van kwartaalcijfers), zijn de mogelijkheden van het incorporeren van nieuwe ontwikkelingen geringer (beperking van het aantal vrijheidsgraden). Natuurlijk zijn er in de loop van de tijd methoden ontwikkeld om aan bepaalde bezwaren tegemoet te komen, maar de fundamentele moeilijkheid wordt daarmee niet overwonnen<sup>5)</sup>. Daarbij aansluitend zou ik in de tweede plaats willen opmerken, dat de econometrie mijns inziens minder tot taak heeft theorieën te toetsen of te ontwikkelen dan wel op compacte wijze de economische geschiedenis te schetsen of eventueel voorspellingen over de toekomst te doen. Dit laatste leidt vaak tot de introductie van autoregressieve elementen, die niet nader geëxpliciteerde individuele en collectieve gedragspatronen representeren<sup>6)</sup>.

Terugkomend op het onderscheid van Hicks tussen „flexprice”- en „fixprice”-methoden, kan worden gesteld, dat aan de eerstgenoemde methode slechts een beperkte betekenis kan worden toegekend. De concurrentieverhoudingen, die de „flexprice”-methode veronderstelt, zijn slechts bij uitzondering in de realiteit aan te treffen. Anderzijds kan men deze methode uiteraard wel hanteren in de optimum-theorie. Per definitie wordt daarbij uitgegaan van een volkomen doorzichtige markt („perfect foresight”), zodat behalve evenwicht gedurende individuele tijdsperiodes ook evenwicht over een sequentie van aaneensluitende periodes bestaat, waarbij de verwachtingen juist en onderling consistent zijn. Vertragsfactoren zijn uiteraard in dit verband niet relevant.

De introductie van beheerste prijzen compliceert het evenwichtconcept. Naast evenwicht in de sfeer van de stroomgrootheden staat nu het evenwicht met betrekking tot de voorraadgrootheden. Immers op een markt waar vraag en aanbod overeenstemmen, maar de voorraden niet de gewenste grootte hebben heerst geen evenwicht. De onevenwichtigheid wordt dan van periode op periode doorgegeven. Evenwicht over een reeks van periodes vereist als noodzakelijke voorwaarde gelijkheid van stroomgrootheden en daarenboven adequate voorraden.

In een uitvoerige beschouwing toont de auteur aan, dat het gemaakte

<sup>5)</sup> Dit neemt niet weg, dat de econometrie beoefend dient te worden. Wat dat betreft kan ik instemmen met de conclusie van Theil [18] in zijn beschouwing van de Keynes-Tinbergen discussie, dat wij de econometrie een kans moeten geven te tonen wat zij vermag.

<sup>6)</sup> Vgl. M. J. Bailey [1], hoofdstuk IX.

onderscheid van groot belang is voor een juiste interpretatie van de post-Keynesianen. De methode van de starre prijzen nodigt als het ware uit tot een macro-economische analyse. Ik wil hier volstaan met een korte weergave van het begrip „verantwoorde groei”, zoals dit door Hicks in het voetspoor van Harrod wordt ontwikkeld.

De stroomconditie voor evenwicht over een sequentie van perioden is in het model van Harrod de gelijkheid tussen besparingen en investeringen. Evenwicht gedurende de sequentie wil zeggen, dat de feitelijke kapitaalgoederenvoorraad op elk moment overeenstemt met de gewenste voorraad. Verondersteld kan nu bijvoorbeeld worden dat de gewenste kapitaalgoederenvoorraad in een vaste relatie staat met de output. Meer concreet: de verhouding (kapitaalcoëfficiënt) tussen de gewenste voorraad en de output is constant. Indien verder de gemiddelde spaarquote gegeven is, leidt de stroomconditie tot de bekende formule, die aangeeft dat het nationale inkomen groeit met het perunage van de spaarquote gedeeld door de kapitaalcoëfficiënt.

Dit is echter niet voldoende. De voorraadconditie, die in het onderhavige model moet worden gesteld, impliceert een juiste samenstelling en een volledige bezetting van de kapitaalgoederenvoorraad in de uitgangssituatie. De gegeven initiële voorraad bepaalt de output in de uitgangssituatie. De groei is in de ogen van de ondernemers verantwoord, omdat de „full-employment”-besparingen tot een investeringsvolume leiden, dat overeenkomstig de verwachtingen de afzet veilig stelt. Ook in het neo-klassieke model van de evenwichtige groei wordt uitgegaan van een volledige bezetting van kapitaalgoederen en monetair evenwicht. Daarbij heerst evenwicht over een reeks van perioden, hetgeen juiste en consistente verwachtingen vooropstelt.

Opgemerkt zij nog, dat het begrip „verantwoorde groei” ook op andere wijze kan worden geïnterpreteerd. De neo-klassieke interpretatie van een volledig benutte kapitaalgoederenvoorraad is slechts een mogelijkheid. Essentieel is, dat de structuur van de verwachtingen evenwicht gedurende een reeks van tijdsperioden toelaat.

## 2. *Positieve groeitheorie*

De verantwoorde groeivoet van Harrod kan worden gerealiseerd bij een volkomen elastisch aanbod van arbeid (en natuurlijk van de overige oorspronkelijke produktiefactoren voorzover aanwezig). De evenwichtige groei is dan afhankelijk van de gegeven nationale spaarquote en de stand van de techniek (constante kapitaalcoëfficiënt).

Een dergelijke macro-economische voorstelling van zaken versluiert de essentiële kenmerken van het groeievenwicht. Het is daarom zaak



de evenwichtige expansie op een meer gedesaggregeerd niveau te bestuderen. De traditie van de groeitheorie suggereert in eerste instantie een benadering, waarbij onderscheid gemaakt wordt tussen een consumptiegoederensector en een sector van investeringsgoederenproductie. Daarbij kan worden uitgegaan van constante input-output coëfficiënten. Met slijtage van duurzame kapitaalgoederen wordt rekening gehouden bij de bepaling van deze coëfficiënten (indirecte quoten), hetgeen in de situatie van evenwichtige groei een correcte procedure is. Immers indien, zoals zal blijken, alle volumegrootheden in een constante verhouding staan, moet dit ook gelden voor de „afschrijvingen” ten opzichte van de (netto) output.

Het bovengenoemde model impliceert, dat slechts één kapitaalgoed wordt onderscheiden. Hieruit volgen enormiteiten als tractoren worden geproduceerd met tractoren. Voor een eerste benadering van de problematiek is dit model echter adequaat.

Bij een constante groeivoet van kapitaal (tractoren) neemt de investeringsgoederenproductie met hetzelfde percentage toe. Ook de voortbrenging van consumptiegoederen zal dan met deze factor stijgen. Kortom alle volumegrootheden staan in een vaste verhouding tot elkaar. Bij een elastisch arbeidsaanbod is het reële loon per definitie constant, zodat ook het rendement bepaald is. Hieruit volgt, dat de prijzen onderling evenredig zijn.

Zoals gezegd, wordt in een dergelijk model de groeivoet bepaald door de spaarquote en de techniek. Het begrip techniek dient in ruime zin te worden geïnterpreteerd. Het omvat tevens de hoogte van het reële loon, dat in feite een institutioneel gegeven is. Bij wijze van analogie kan echter worden gesteld, dat arbeid tegen constante kosten (reële loon in termen van consumptiegoederen) wordt geproduceerd.

Het reële loon determineert de prijsverhouding tussen c- en i-goederen. Gegeven deze prijsverhouding volgt uit de definitie van de spaarquote de volumerelatie tussen c- en i-goederen. De verhouding van de volumina is echter een functie van de groeivoet. Derhalve is ook de groeivoet bij een gegeven spaarquote bepaald.

Indien het aanbod van arbeid inelastisch is en de groeivoet van deze produktiefactor autonoom gegeven is, moet het reële loon variabel zijn. Dit wil zeggen, dat evenwichtige groei slechts mogelijk is bij een bepaalde hoogte van het rendement. In dat geval kan worden gezegd, dat de spaarquote tezamen met de techniek de inkomensverdeling determineert. Het begrip techniek dient in dit verband weer ruim, zij het anders dan boven, te worden opgevat. Het omvat nu mede de gegeven groeivoet van de (beroeps-)bevolking.

Het model van de evenwichtige groei nodigt uit tot comparatieve

dynamica, d.w.z. tot het vergelijken van groei-evenwichten bij verschil van de parameters. De conclusies van dergelijke exercities zijn sinds het werk van Mevr. Robinson [11], [12] en anderen voldoende bekend. In dit opzicht heeft Hicks, zoals ik in de inleiding al stelde, materieel niet veel nieuws te bieden.

Ter illustratie van de comparatieve dynamica wil ik hier volstaan met een voorbeeld. Nagegaan zal worden welke invloed uitgaat van een wijziging van het reële loon bij een elastisch arbeidsaanbod (bijv. tengevolge van een onbeperkte immigratie van arbeidskrachten). Daarbij zal de aandacht worden geconcentreerd op het effect met betrekking tot de groeivoet. Indien in de lijn van de klassieken wordt uitgegaan van de veronderstelling, dat uit het looninkomen niet gespaard en uit het kapitaalinkomen niet geconsumeerd wordt, is de groeivoet identiek met het rendement. Afgezien van het realiteitsgehalte vereenvoudigt deze hypothese de redenering aanzienlijk.

Een verhoging van de kosten van levensonderhoud leidt bij een gegeven produktietechniek per sector tot een daling van de groeivoet. Anderzijds kan bij voldoende substitutiemogelijkheden een andere techniek een hoger rendement opleveren. De groeivoet behoeft dan tengevolge van substitutie aan de aanbodzijde minder te dalen <sup>7)</sup>. Keuze van techniek wil zeggen, dat de specificatie van het kapitaalgoed aan verandering onderhevig is. In plaats van stoomtractors kan men bijv. op olietractors overgaan. Er zijn in een dergelijk geval twee sets van input-output coëfficiënten, waaruit kan worden gekozen. Indien een olietractor wordt gebruikt bij de produktie van consumptiegoederen veranderen natuurlijk ook de produktiecoëfficiënten in de investeringsgoederensector.

Aan de vraagzijde (consumptie) kunnen eveneens twee effecten worden onderscheiden. Evenwichtige groei impliceert lineair-homogene nutsfuncties (inkomenselasticiteiten van één). Wordt de willekeurig gekozen volume-eenheid van goed A, die in de ogen van de consument indifferent is met de dienovereenkomstig gedefinieerde volume-eenheid van goed B, vermenigvuldigd met  $\lambda$  dan dient, wil de indifferentie

<sup>7)</sup> De schrijver maakt onderscheid tussen de begrippen techniek en technologie. Het laatstgenoemde begrip omvat alle bestaande en bekende efficiënte produktietechnieken. Technische vooruitgang wordt gezien als een wijziging van parameters. Een regelmatige technische ontwikkeling wenst Hicks niet in het evenwichtskoncept op te nemen (Harrod-neutraliteit is te speciaal). Het boek mist evenwel een hoofdstuk „On technical progress”, waarin de verschillende aspecten van de technische vooruitgang, die op verschillende plaatsen in het werk behandeld worden, nog eens op samenhangende wijze aan de orde worden gesteld. Als de economie vooruitgang wil boeken, zal dat alleen mogelijk zijn door de technische vooruitgang zinvol te incorporeren, ondanks het feit dat de technische ontwikkeling minstens voor een deel van „buiten” komt.

gehandhaafd blijven, ook het volume van goed B  $\lambda$ -maal zo groot te worden. Een bepaald ongespecificeerd consumptievolume kan derhalve betrekking hebben op verschillende goederenpakketten. Bij een bepaald pakket behoort echter een bepaalde specificatie van het kapitaalgoed. Bij elk consumptiepakket behoort dus een afzonderlijke set van inputquoten. Een verandering in het reële loon leidt nu via gewijzigde prijsverhoudingen tot substitutie aan de zijde van de consument. Het rendement en dus ook de groeivoet zullen bij stijging van het reële loon (uitgedrukt in de prijsindex van consumptie-artikelen), minder behoeven te dalen dan zonder deze substitutie door consumenten het geval zou zijn geweest.

Tenslotte kan nog met inkomenseffecten rekening worden gehouden. Bij wijziging van het reële loon verandert de inkomensverdeling. Onder de gemaakte veronderstellingen met betrekking tot consumeren en sparen is echter met het distributie-aspect al volledig rekening gehouden. Een verdergaande desaggregatie zal in dit opzicht ongetwijfeld additionele effecten met zich mede brengen.

Zoals de auteur laat zien kan het twee-sectoren model van de evenwichtige groei zonder veel moeite worden gegeneraliseerd tot een  $(n+1)$ -sectoren model, waarbij het aantal kapitaalgoederen gelijk is aan het niet nader gespecificeerde getal  $n$  en daarnaast één consumptiegoed (of consumptiebundel in de bovengenoemde betekenis) wordt geproduceerd. Voor ieder produkt gelden weer constante input-output coëfficiënten. De slijtage als functie van de tijd wordt thans (eveneens in de vorm van vaste inputquoten) expliciet opgevoerd.

Als zodanig zijn de vruchten van deze generalisatie gering. Zolang het gaat over de vergelijking van groei-evenwichten biedt het algemene model geen nieuwe inzichten. Natuurlijk wordt de kans groter, dat twee distributie-curven (een distributiecure geeft het maximale rendement bij een gegeven reële loonvoet en techniek weer) meer dan één snijpunt hebben<sup>8)</sup>. De rangschikking van technieken naar relatieve kapitaalintensiteit op macro-economisch vlak wordt in een dergelijk geval bezwaarlijk. Een stijging van het reële loon zal wel tot substitutie, maar slechts in zeer algemene zin tot een meer kapitaalintensieve produktiewijze leiden. Men kan namelijk zeggen, dat de nieuwe techniek een geringere gevoeligheid van het rendement met betrekking tot een toename van het reële loon bezit dan de oude techniek, meer niet. De vergelijking van technieken op micro-economisch niveau is evenzeer illusoir, omdat een techniekverandering ipso facto een wijziging in de specificatie van de kapitaalgoederen betekent.

<sup>8)</sup> De „omhullende” van de distributiecuren wordt door Samuelson [13] aangeduid als de „factor-price frontier”.

De „overgang” van de ene situatie van evenwichtige groei naar de andere wordt door Hicks op ingenieuze wijze geanalyseerd. Stabiliteitsvoorwaarden hangen, zoals bijv. de problematiek van het spinnweb-theorema leert, onder adequate dynamische hypothesen af van de parameters van het basissysteem, dat kan bestaan uit een stelsel statische relaties (vraag en aanbod) of uit een groei-evenwicht.

Verondersteld wordt nu, dat de prijzen stabiel blijven. Overeenkomstig Harrod zal een verandering in de autonome groeivoet van arbeid dan gepaard moeten gaan met een aangepaste wijziging van de nationale spaarquote. Eventueel kan ook een mutatie van de macro-economische kapitaalcoëfficiënt in de goede richting werken, maar veranderingen in deze grootheid onder invloed van de groeivoet zijn onzeker, zoals blijkt uit de berekening van deze coëfficiënt in het gegeneraliseerde model. Hoewel het nieuwe groei-evenwicht, naar wordt aangenomen, bestaat en de prijzen ongewijzigd zijn, is daarmee niet alles gezegd.

Het kan immers best zijn, zoals Shinkai [15] op basis van het twee-sectoren model met constante technieken per sector als eerste heeft aangetoond, dat de parameters van het systeem, in casu de relatieve kapitaalintensiteit van de sectoren, stabiliteit in de weg staan. Hicks concludeert hieruit terecht, dat een geleidelijke overgang naar het nieuwe groei-evenwicht dan niet mogelijk is. Het alternatief is een tijdelijke onderbezetting van één van de produktiefactoren.

Terwijl de meeste auteurs dit „perverse” geval op een of andere manier hebben uitgeschakeld (door neo-klassieke produktiefuncties per sector met voldoende substitutiemogelijkheden aan te nemen, door te wijzen op statistieken waarbij *de* investeringsgoederensector niet relatief kapitaalintensief ten opzicht van *de* consumptiegoederensector is, of gewoon ex hypothesi), hanteert Hicks deze kronkel als het sluitstuk van de positieve groeitheorie. Het is op deze plaats, dat het algemene model met een onbeperkt aantal kapitaalgoederen volledig tot zijn recht komt.

De auteur argumenteert, dat in het meer-sectoren model de uitkomst van de verschillende produktieprocessen, onder de veronderstelling dat alle factoren volledig worden benut, zeer waarschijnlijk tot een „perverse” resultaat leidt. Zelfs kan men stellen, dat bij volledig emplooi vrijwel zeker bepaalde produktieresultaten negatief zullen zijn, waardoor overvloed van sommige factoren onvermijdelijk is. Het centrale idee is, dat een zodanig produktieplan moet worden gekozen, dat „bottlenecks” doeltreffend worden opgeruimd. Daarmee zijn we echter bij de normatieve theorie aangeland, waarnaar de schrijver ter plaatse ook verwijst.

Wat de positieve theorie betreft, kunnen een aantal kwalificaties worden aangebracht. In de eerste plaats zijn vaste inputquoten in de

realiteit normale verhoudingen, waarvan onder dringende omstandigheden meer of minder kan worden afgeweken (voorraadreductie, intensiever gebruik van machines, en dergelijke). In de tweede plaats kunnen (tijdelijke) prijswijzigingen de aanpassing bevorderen, maar uiteindelijk is het investeringsgedrag van de ondernemers de beslissende factor. Het management probleem wordt bijzonder groot, indien bovendien nog wordt aangenomen, dat de stand van de techniek aan voortdurende veranderingen onderhevig is, zodat de ondernemers tevens de juiste evenwichtsprijzen moeten vinden. Het is om deze reden, dat Hicks na zeven veelbelovende, maar niet geheel bevredigende, bladzijden over deze kwesties de positieve groeitheorie vaarwel zegt <sup>9)</sup>. Op het macro-economische vlak is een acceptabele investeringsfunctie volgens de schrijver moeilijk te concipiëren. Een moeilijkheid, die op een gedesaggregeerd niveau, waar risico en onzekerheid zwaarder wegen, a fortiori opgaat <sup>10)</sup>.

### 3. *Normatieve groeitheorie*

De dynamische optimum-theorie is sinds het werk van Von Neumann [9] enerzijds en Ramsey [10] anderzijds het object geweest van verfijnde mathematische analyses. Zoals gezegd, beperkt Hicks zich in hoofdzak tot een weergave van de belangrijkste resultaten in een voor alle economen verstaanbare vorm <sup>11)</sup>. Dit neemt niet weg, dat dit gedeelte van het boek zonder meer moeilijker is dan al de voorafgaande onderdelen. De presentatie is zorgvuldig, maar leent zich niet gemakkelijk tot een bondige samenvatting. Bovendien wordt soms een onmisbaar beroep gedaan op een grafiek of op wiskundige formules. Meer nog dan in de voorgaande paragrafen zal op deze plaats moeten worden volstaan met enige globale opmerkingen, die potentiële lezers mogen overtuigen, dat het onderhavige boek de (grote) moeite waard is. Indien men de nodige tijd investeert, is het rendement aan inzicht evenwel niet gering.

<sup>9)</sup> In een voetnoot op blz. 192 signaleert de auteur zelf het bezwaar dat zijn analyse te weinig in een formeel wiskundige vorm gegoten is. Men kan zich daarbij afvragen of de schrijver bij deze exercities buiten het groei-evenwicht om nog gebruik mag maken van zijn simpele slijtage-hypothese.

<sup>10)</sup> Deze visie correspondeert met mijn reserves ten aanzien van de integratie van conjunctuur en structuur in de pure positieve theorie, zoals deze tot uitdrukking zijn gebracht in [5].

<sup>11)</sup> Een vijftal mathematische appendices completeert het boek met de bedoeling de kloof tussen „low-brow” en „high-brow” economie te overbruggen. Deze exercities zijn *geen* voorwaarde voor het begrijpen van de hoofdtekst. Zoals uit het voorwoord blijkt, heeft Hicks bij het schrijven van zijn boek de steun onderzocht van de wiskundige en econoom Morishima. Een van de appendices is zelfs een gezamenlijke produktie.

Het centrale probleem in de optimum-theorie over de tijd betreft de „horizon”. Maximaliseren van de consumptiestroom over een eindige periode roept de vraag op hoe groot de kapitaalgoederenvoorraad aan het einde van deze periode moet zijn. Daarop kan geen eenduidig antwoord worden gegeven. De kapitaalgoederenvoorraad aan het einde van de planningperiode bepaalt het consumptiepotentieel van de verre toekomst, maar deze valt ex hypothesi buiten het gezichtsveld.

Deze moeilijkheid kan worden vermeden door twee extreme typen van planning te onderscheiden. Het eerste type heeft betrekking op de maximalisatie van de kapitaalgoederenvoorraad met een a priori gespecificeerde compositie op een vastgesteld toekomstig tijdstip. Verondersteld wordt daarbij, dat gedurende de planningperiode consumptie boven het minimumniveau geen waarde heeft. Analyses van deze soort leiden tot zgn. „Turnpike”-theoremata, die een logisch uitvloeisel zijn van het Von Neumann model. De waardering van een dergelijke planning is zeker niet uniform, immers: „the state of mind that conceives of planning in this manner is familiar enough; but it is a war mentality, a Stalinist mentality, and one may be forgiven for finding it distasteful” (Hicks, blz. 206). De tweede groep van planningproblemen behelst de maximalisatie van een oneindige consumptiestroom. Naast enkele deducties van algemene aard valt de nadruk bij deze categorie van vraagstukken op de vraag of, in het voetspoor van Ramsey, een optimaal spaarvoorschrift kan worden gevonden.

In het model van Von Neumann wordt uitgegaan van een volkomen elastisch aanbod van arbeid. Er is geen behoefte aan een inputquote van arbeid, omdat het minimum reële loon gefixeerd is. Immers, indien de hoeveelheid arbeid per eenheid produkt vast staat en de consumptie per arbeider gegeven is, impliceert het gebruik van arbeidskrachten het verbruik van een constante hoeveelheid consumptiegoederen per eenheid eindprodukt. Er is geen typisch consumptiegoed, zoals in het positieve groeimodel. Het model komt wat dat betreft overeen met de visie van A. Smith, dat „graan” zowel geaccumuleerd als geconsumeerd kan worden<sup>12)</sup>. Uit een en ander vloeit voort, dat het rendement en de groeivoet per techniek maximaal en aan elkaar gelijk zijn. De maximale groeivoet van de economie wordt bepaald door de techniek met het hoogste rendement (top-techniek).

Hicks bespreekt drie theoremata met betrekking tot het Von Neumann evenwicht, die bij de afleiding van het „Turnpike”-theoremata een rol

---

<sup>12)</sup> Het Von Neumann model impliceert verbonden productie als uitvloeisel van de incorporatie van slijtage van machines op de wijze van Torrens. Zoals Hicks illustreert, kan de essentie van de Von Neumann analyse ook worden begrepen in termen van een vlottend-kapitaalmodel.

spelen. (1) Het evenwichtspad is een pad van evenwichtige groei; goederenvoorraden van verschillende makelij nemen proportioneel toe. Dit behoeft na het bovenstaande geen verdere explicatie. (2) Het evenwichtspad is een optimum-pad. Dit wil zeggen, dat het evenwichtspad de hoogste groeivoet heeft van alle proportionele en niet-proportionele mogelijke groeipaden. Bij niet-proportionele paden is de groeivoet afhankelijk van de prijzen (indexcijfer probleem). Het theorema gaat op, indien de te vergelijken groeivoeten worden berekend aan de hand van de evenwichtsprijzen (van de top-techniek). (3) Het evenwichtspad is het enige top-techniek pad, dat voortdurend levensvatbaar is. Indien niet van evenwichtige proporties aan de input-zijde wordt uitgegaan, kan de top-techniek slechts voor een beperkte tijd worden gehandhaafd. Vlugger of later breekt het moment aan, dat de outputs van de voorgaande productieperiode niet meer volledig als inputs van de lopende productie kunnen worden aangewend. In het geval, dat verbonden productie optreedt, dient het derde theorema te worden gegeneraliseerd. Op de daarmee verband houdende complicaties zal ik hier echter niet nader ingaan.

Het „Turnpike”-theorema, in zijn eigenlijke vorm ontwikkeld door Samuelson en Solow [14], beschrijft het optimale groeipad in het geval, dat de kapitaalgoederenvoorraad van een gepredetermineerde structuur op een toekomstig tijdstip wordt gemaximaliseerd, terwijl de initiële en evenwichtige voorraden qua compositie afwijken van de eindvoorraad. Indien voldoende tijd beschikbaar is, heeft het optimale pad de volgende kenmerken:

- a) Wijziging van de kapitaalstructuur, zodat de evenwichte proporties worden gerealiseerd.
- b) Groei volgens de maximale groeivoet („Turnpike”) bij constante evenwichtige compositie van kapitaalgoederenvoorraad.
- c) Verandering van de compositie van de voorraden van de evenwichtsstructuur naar de gepredetermineerde eindspecificatie.

In het geval, dat dezelfde goederen in de drie relevante composities voorkomen, zouden a) en c) onmiddellijk kunnen worden gerealiseerd. Men kan immers de evenwichtige structuur „binnen” de uitgangstructuur aantreffen door eenvoudig bepaalde surpluskwanta te elimineren. Een dergelijke ecartering kan ook worden toegepast bij de overgang van de Von Neumann proporties op de eindverhoudingen. Er resulteert dan een quasi-evenwichtig groeipad, dat niet optimaal is. De transformatie van de kapitaalgoederenvoorraad aan het begin en einde van de planningperiode zal meer geleidelijk dienen te geschieden door een tijdelijke benutting van niet-top-technieken. In het middelste gedeelte van de planningperiode zal de groeivoet echter maximaal of dicht daar-

bij in de buurt dienen te zijn, wil een optimaal pad worden gerealiseerd. Het zal na enig nadenken duidelijk zijn, dat het „Turnpike”-theorema in zijn algemene vorm steunt op de Von Neumann theorema’s (1) t/m (3), die in het bovenstaande ter sprake kwamen.

In de praktijk rijst natuurlijk de vraag naar de concrete inhoud van de conditie „indien voldoende tijd beschikbaar is”. Bijzonder in het meer gecompliceerde geval, dat als een gevolg van de technische vooruitgang in de evenwichtscompositie goederen voorkomen, die niet in de uitgangssituatie aanwezig zijn, kan de transformatie aan het begin van de periode wel enige tijd vergen. Ook de finale transformatie zal in het geval, dat met vast kapitaal rekening moet worden gehouden, de nodige tijd kosten. Op grond van ervaringen in de Tweede Wereldoorlog schat Hicks de transformatietijd aan het begin en het einde van de periode in een dergelijk geval op 3 jaar. Ten opzichte van deze twee termijnen moet er dus een betrekkelijke lange tijd van maximale groei zijn, wil de gemiddelde groeivoet de „Turnpike” voldoende benaderen. Anders gezegd, de transformatie moet de moeite waard zijn. Maar als de planningperiode erg lang wordt, kan onmogelijk van een constante technologie worden uitgegaan. In de realiteit is de planningperiode dan ook meestal niet langer dan vijf jaar, zodat de richtlijnen van het „Turnpike”-theorema weinig houvast bieden.

De tweede categorie van optimum-problemen, te weten de maximalisatie van consumptiestromen bij een oneindige tijdshorizon wordt door Hicks in zeer algemene termen geanalyseerd. Daarbij wordt aansluiting gezocht bij *Value and Capital*. Vanzelfsprekend is de interest in dit verband de belangrijkste grootheid. Aan de produktiezijde wordt een negatief verband gelegd tussen de interest en de „trend growth rate” van de consumptie, terwijl aan de consumptiezijde het verband tussen deze twee grootheden positief blijkt te zijn. Voorwaarde tot het bereiken van dit resultaat is de convexiteit van de intertemporele sets van produktiemogelijkheden en consumptieplannen. De „trend growth rate” van de consumptie is een op het eerste gezicht merkwaardig concept. De auteur berekent de logaritmische afgeleide van de constante waarde van de consumptiestroom (uitgaande van een constante interestvoet) naar de discontofactor en hanteert de resulterende formule als een maatstaf voor de trendmatige ontwikkeling van de consumptie <sup>13)</sup>. Zoals blijkt behoort deze formule inderdaad tot dezelfde

<sup>13)</sup> Indien de groeivoet van de consumptie constant is (evenwichtige groei), levert de formule van Hicks een index op, die bij een gegeven interestvoet positief afhangt van de groeivoet. De index is uiteraard ook gedefinieerd voor de situatie, waarbij de evenwichtige groei via een aanpassingsproces wordt bereikt, zodat de optimum-theorie de comparatief dynamische analyse kan aanvullen.



klasse als bijv. de relatie, die wordt verkregen door aanpassing van een exponentiële trend met behulp van de methode van de kleinste kwadraten.

Generalisaties zijn vaak moeilijk onder woorden te brengen. Tegen de achtergrond van een eenvoudig geval zijn zij echter enigszins inzichtelijk te maken. Het meest eenvoudige geval, dat in dit verband relevant is, lijkt mij de keuze van het economisch subject tussen consumeren en investeren, beschouwd voor een tweetal aaneensluitende individuele tijdsperioden. Dit probleem kan namelijk op grafische wijze worden voorgesteld. Op de twee assen van de grafiek dient de consumptie in de beide perioden te worden afgezet. Gegeven het initiële inkomen kunnen de investeringsmogelijkheden onder adequate veronderstellingen in de vorm van een concave transformatiecurve worden weergegeven. Aangenomen mag worden, dat de indifferentiecurven van huidige versus toekomstige consumptie convex zijn. Het optimale punt wordt, zoals altijd bij dit soort van problemen, gevonden in het raakpunt van de transformatiecurve met een indifferentiekromme. De corresponderende raaklijn bepaalt de optimale interest voor deze Robinson Crusoe<sup>14)</sup>. De analyse van Hicks generaliseert dit vraagstuk met betrekking tot het micro-economisch karakter en de tijdsfactor van het simpele voorbeeld. Wat is nu het resultaat van dit alles?

Ondanks alle formele elegantie vrees ik, dat het resultaat bijzonder mager is. Al wat de theorie zegt is, dat er een optimale interest en een optimale (trendmatige) consumptiegroei bestaan, die echter onder invloed van de technische vooruitgang voortdurend zullen fluctueren. Dit lijkt typisch ivoren toren werk, dat uitnodigt naar meer concrete resultaten te zoeken. Is het mogelijk een rationeel spaargedrag voor de economie te bepalen? Zie daar, de vraag, die sinds Ramsey de aandacht van verschillende economen heeft getrokken. Het antwoord van Hicks luidt ontkennend en zijn argumentatie verdient op deze plaats een korte bespreking.

Het onderzoek naar het spaargedrag eist een specificatie van de collectieve intertemporele nutsfunctie (naast het substitutie-effect moet ook rekening worden gehouden met het inkomenseffect). Hicks bespreekt, daarbij steunend op het werk van Tj. Koopmans [6], de meest eenvoudige vorm van de Ramsey-theorie aan de hand van drie centrale veronderstellingen. Indien met betrekking tot de preferenties over de tijd wordt uitgegaan van stationariteit, homogeniteit en onafhankelijkheid blijkt er een positief verband te bestaan tussen de optimale spaarquote en de interestvoet met als parameters de elasticiteit van het grens-

---

<sup>14)</sup> Voor een nadere toelichting moge worden verwezen naar [4].

nut van de consumptie en de tijdsvoorkeur van de economische subjecten. Het is noodzakelijk, dat de tijdsvoorkeur positief en de elasticiteit van het grensnut kleiner dan één is. Zonder deze willekeurige condities is de onderhavige theorie niet houdbaar.

Daarenboven zijn de drie basisveronderstellingen *au fond* weinig realistisch. Zoals blijkt, is de veronderstelde homogeniteit echter geen noodzakelijke voorwaarde om tot analoge resultaten te komen, zodat aan het realiteitsgehalte van deze hypothese ook geen speciale aandacht behoeft te worden geschonken. Het stationair zijn impliceert, dat het intertemporele preferentiesysteem in de loop van de tijd niet verandert. Deze veronderstelling kan men accepteren, zoals men ook in de produktietheorie de constante technologie aanvaardt als een werkhypothese. Overigens illustreert dit uitgangspunt de statische erfenis, waarvan de dynamische analyse zich (nog) niet kan ontdoen. De veronderstelde onafhankelijkheid van het grensnut betekent dat deze grootheid uitsluitend afhangt van de consumptie in de desbetreffende periode, zodat de nutsfunctie additief is. Nog afgezien van het feit, dat in dit geval het nut behoudens een lineaire transformatie als een kardinale grootheid wordt opgevat, is onafhankelijkheid op zich beschouwd moeilijk te verteren. Normaal gesproken zal er tussen de consumptie van opeenvolgende perioden een belangrijke mate van complementariteit bestaan. Derhalve karakteriseert de auteur het optimale spaargedrag uiteindelijk als „a matter on which wisdom may have more than one opinion” (blz. 263)<sup>15</sup>.

#### *Postscriptum*

*Capital and Growth* is een boek, dat op een bepaalde wijze de stand van de economische wetenschap in het heden representeert. Belangstellenden in de economische theorie mogen dit boek dan ook niet ongelezen laten. In aansluiting op hetgeen in de inleiding van dit uitvoerige besprekingsartikel werd gesteld, kan men zich afvragen welk nut dit werk heeft voor de praktijk. Een vraag, die als zodanig weinig scherp is (wat is immers *de* praktijk?), maar die ik hier wil toespitsen op het probleem van de middellange termijnplanning in een ontwikkelde volkshuishouding.

Indien deze planning betekent het verstrekken van informatie aan de leiders van ondernemingen in de vorm van prognoses, dan maakt

---

<sup>15</sup>) Vermeld dient te worden, dat in het recente verleden de analyse op de wijze van Ramsey aanzienlijk is verdiept door het vraagstuk te plaatsen tegen de achtergrond van de „golden rule of accumulation” (maximalisatie van de per caput consumptie in een situatie van evenwichtige groei). Zie bijv. Koopmans [7].

het werk van Hicks duidelijk, dat hieraan een grote behoefte kan bestaan. De groei van de individuele bedrijfstakken en ondernemingen hangt op een gecompliceerde wijze samen met de ontwikkeling van andere sectoren. Groei is bovendien geen rimpelloos verschijnsel. Wil een planning in deze zin effect sorteren, dan zal er echter nog heel wat theoretisch en empirisch werk verzet moeten worden. Wat weten we eigenlijk van de structuur van onze kapitaalgoederenvoorraad en het proces van technische vooruitgang?

Indien deze planning betekent het opleggen van voorschriften ten-einde de optimale groei van de volkshuishouding te verzekeren, dan maakt het werk van Hicks duidelijk, dat de economische wetenschap niet in een dergelijke behoefte kan voorzien. „Turnpike”-theorema’s zijn op zijn best een hulpmiddel in dienst van buiten-economische criteria. De collectieve intertemporele nutsfunctie lijkt een te wankel basis voor bruikbare welvaartsprescripties. Maar wat is eigenlijk ons criterium?

## LITERATUURVERWIJZING

- [1] M. J. Bailey, *National Income and the Price Level*, 1962.
- [2] J. S. Chipman, „A Survey of the Theory of International Trade; Part I: The Classical Theory”, *Econometrica*, 1965.
- [3] F. H. Hahn and R. C. O. Matthews, „The Theory of Economic Growth: A Survey”, *Economic Journal*, 1964.
- [4] Th. van de Klundert, „Maximalisatie-principes en investeringscriteria”, *Maandschrift Economie*, 1964.
- [5] —, „De proliferatie van economische modellen”, *De Economist*, 1965.
- [6] Tj. C. Koopmans, „Stationary Ordinal Utility and Impatience”, *Econometrica*, 1960.
- [7] —, „On the Concept of Optimal Economic Growth”, *Couwles Foundation Discussion Paper*, no. 163.
- [8] J. E. Meade, *The Stationary Economy*, 1965.
- [9] J. von Neumann, Ueber ein ökonomisches Gleichungssystem und eine Verallgemeinerung des Brouwerschen Fixpunktsatzes, *Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums* (red. K. Menger), 1937.
- [10] F. P. Ramsey, „Mathematical Theory of Saving”, *Economical Journal*, 1928.
- [11] J. Robinson, *The Accumulation of Capital*, 1956.
- [12] —, *Essays in The Theory of Economic Growth*, 1963.
- [13] P. A. Samuelson, „Parable and Realism in Capital Theory: The Surrogate Production Function”, *Review of Economic Studies*, 1962.
- [14] P. A. Samuelson en R. M. Solow, „Balanced Growth under Constant Returns to Scale”, *Econometrica*, 1953.
- [15] Y. Shinkai, „On the Equilibrium Growth of Capital and Labor”, *International Economic Review*, 1960.
- [16] R. M. Solow, *Capital Theory and the Rate of Return* (Professor Dr. F. de Vries Lectures), 1963.
- [17] P. Sraffa, *Production of Commodities by Means of Commodities*, 1960.
- [18] H. Teil, „A Reconsideration of the Keynes-Tinbergen Discussion on Economic Techniques”, *De Economist*, 1963.